

Pengembangan Perangkat Pembelajaran REACT Berseting *Think Talk Write* dengan Bantuan Google SketchUp pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP

Astrid Chandra Sari^{1*}, Naning Kurniawati²
^{1,2}Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro
*astridchandra05@unugiri.ac.id

Diterima: Oktober 2019. Disetujui: Desember 2019. Dipublikasikan: Januari 2020

ABSTRAK

Bangun ruang sisi datar merupakan materi geometri yang sulit dibelajarkan dan atau dipelajari siswa SMP. Selain konsep yang abstrak, penggunaan LKS, metode, model, dan media pembelajaran yang kurang sesuai dengan prinsip pembelajaran geometri merupakan penyebab materi bangun ruang sisi datar sulit dibelajarkan dan atau dipelajari siswa. Penggunaan *Google SketchUp* sebagai media pembelajaran memungkinkan siswa dan atau guru memvisualisasikan secara nyata konsep atau permasalahan bangun ruang sisi datar. Tujuan penelitian pengembangan ini adalah mendeskripsikan proses pengembangan dan menghasilkan perangkat pembelajaran REACT berseting *Think Talk Write* dengan bantuan *Google SketchUp* pada materi bangun ruang sisi datar SMP yang valid, praktis dan efektif. Subjek penelitian terdiri dari subjek uji coba terbatas yang terdiri dari guru matematika dan beberapa siswa kelas VIII SMP Islam Druju Kota Malang, sedangkan subjek uji coba dan operasional terdiri dari guru matematika dan siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Baureno Bojonegoro. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini didasarkan pada model Borg dan Gall yang terdiri dari 10 tahap. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan layak diuji cobakan setelah hasil analisis data validasi minimal pada kriteria valid, mendapat respon positif dari guru dan siswa apabila hasil analisis data observasi dan angket pada kriteria praktis serta efektif tercapai 80% siswa memperoleh nilai minimal 75. Produk perangkat pembelajaran materi bangun ruang dengan mengimplementasikan pembelajaran REACT berseting *TTW* berbantuan *Google sketchUp* yang praktis dan efektif dipublikasikan secara terbatas di SMP Negeri 1 Baureno Bojonegoro.

Kata kunci: perangkat pembelajaran, REACT berseting *Think Talk Write*, *Google SketchUp*, bangun ruang sisi datar.

ABSTRACT

One of the most challenging geometry issue to learn for junior high school students is geometry of flat surface. Among the hindrances are its abstract concept and inappropriateness of model, method, media and worksheet with the geometry learning principle. Utilizing Google SketchUp as the learning media, students and teacher are able to visualize the concept and the issue in geometry of flat surface. The current research and development study aims at portraying the development process of creating learning document called REACT in Think Talk Write setting using Google SketchUp for geometry of flat surface. The subject of this study consists of limited experiment group and operational limited experiment group. The limited experiment group consists of math teachers and some eight grade students at SMP Islam Druju Kota Malang. Operational limited experiment group consist of math teacher and some eight grade students of SMP Negeri 1 Baureno Bojonegoro. This study is based on Borg and Gall model (1983) comprises ten procedures in detail. Prior to experiment, this leaning document should be valid and accepted by teachers and students. The result indicates this learning document is practical and effective. It was then published exclusively at SMP Negeri 1 Baureno Bojonegoro.

Keywords: learning document, REACT with *Think Talk Write* setting, *Google SketchUp*, geometry of flat surface.

How to Cite: Sari, A. C. & Kurniawati, N. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran REACT Berseting *Think Talk Write* dengan Bantuan *Google SketchUp* pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar SMP. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 4(1), 141-149.

PENDAHULUAN

Menurut Hoffer (dalam Halim & Effandi, 2013) geometri diklasifikasikan menjadi empat cabang yaitu geometri bidang (dimensi 2), geometri ruang (dimensi 3), geometri dimensi- n dan geometri lingkaran. Geometri merupakan materi yang sangat penting dibelajarkan kepada siswa. Pembelajaran geometri yang tepat dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan visualisasi, kemampuan berpikir kritis, intuisi, pemecahan masalah, berpikir logis dan pembuktian (Jones, 2002).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan pembelajaran geometri kurang efektif. Poudel (dalam Sah, 2016:14) dalam penelitiannya mengidentifikasi bahwa kurikulum, buku penunjang, fasilitas fisik, kegiatan pembelajaran, penggunaan perangkat pembelajaran, metode pembelajaran dan teknik penilaian merupakan penyebab tidak efektifnya pembelajaran geometri. Berdasarkan hasil ujian nasional (UN) tingkat SMP tahun 2017, matematika merupakan mata pelajaran yang memperoleh skor rata-rata terendah diantara mata pelajaran lain yang diujikan dalam ujian nasional yaitu 46,56 (BSNP, 2017). Terdapat enam kompetensi yang diujikan dalam ujian nasional matematika tingkat SMP. Salah satunya adalah memahami sifat-sifat bangun ruang dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah. Hasil analisis ujian nasional tingkat SMP tahun 2016 menunjukkan bahwa pencapaian siswa pada kompetensi tersebut paling rendah di antara kompetensi yang lain yaitu hanya 51,37% (BSNP, 2016). Hal ini

menunjukkan bahwa topik dimensi tiga merupakan topik yang paling sulit dipelajari siswa.

Dalam pembelajaran geometri siswa harus diberi kesempatan untuk saling berdiskusi baik diskusi dengan siswa yang lain maupun dengan guru. Dengan melakukan diskusi diharapkan siswa semakin memahami topik yang dipelajari. Reperesentasi konsep yang tepat juga dapat mengembangkan pemahaman dan komunikasi siswa. Penerapan strategi pembelajaran yang bervariasi termasuk penggunaan media yang tepat juga merupakan bagian yang penting dalam membelajarkan geometri.

Prinsip umum pembelajaran geometri tersebut bersesuaian dengan strategi yang terdapat dalam pembelajaran *REACT*. Menurut Crawford (2001: 3), Braddy (2012) strategi pembelajaran *REACT* terdiri dari lima rangkaian strategi yang merupakan satu kesatuan yaitu *relating* (mengaitkan), *experiencing* (mengalami), *applying* (menerapkan), *cooperating* (bekerja sama) dan *transferring* (mentransfer).

Pembelajaran geometri seharusnya memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi, saling memperbaiki ide-ide yang muncul, dan berpikir bersama untuk memperoleh kesimpulan. Konsep yang ditemukan siswa merupakan hasil dari diskusi yang telah diformalkan melalui diskusi kelas. Hal ini menunjukkan bahwa prinsip pembelajaran geometri bersesuaian dengan tahapan *Think*, *Talk*, dan *Write (TTW)*.

NCTM (2000) menyebutkan bahwa penggunaan teknologi merupakan salah satu dari enam prinsip yang direkomendasikan agar pembelajaran

matematika sekolah menjadi lebih bermakna. Planfetti (dalam Stols 2012) menyatakan bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student-centered*) dengan menggunakan teknologi (*technology-integrated*) akan membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, mengkomunikasikan pemecahan masalah serta menciptakan pembelajaran yang efektif.

MacFarland (2008:7) menyebutkan beberapa produk teknologi yang biasa digunakan dalam pembelajaran matematika adalah komputer, *software* komputer, dan kalkulator. Penggunaan *software computer* adalah salah satu cara paling mudah untuk mengaitkan materi geometri dengan kehidupan sehari-hari dan membuat materi geometri tampak lebih nyata bagi siswa Lee (2005: 2). Salah satu *software* komputer yang digunakan dalam pembelajaran geometri adalah *Google SketchUp* (GSU) (Fleron, 2009: 2). *Google SketchUp* (GSU) merupakan program yang dikembangkan oleh Google dalam bidang grafis tiga dimensi (3D), di mana aplikasi tersebut dilengkapi seperangkat alat (*tools*) yang sederhana tetapi sangat handal dalam desain grafis tiga dimensi (Fleron, 2009: 3). Aplikasi *Google SketchUp* (GSU) membuat pemodelan tiga dimensi menjadi lebih nyata dan menyenangkan.

Berdasarkan uraian di atas, rumusan masalah dari penelitian dan pengembangan ini adalah bagaimana proses pengembangan dan hasil perangkat pembelajaran *REACT* berseting *Think Talk Write* dengan bantuan *Google SketchUp* pada materi bangun ruang SMP yang valid, praktis, dan efisien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dirancang dalam bentuk penelitian dan pengembangan yang mengadopsi model pengembangan Borg dan Gall. Tempat penelitian uji coba adalah SMP Negeri 1 Baureno Kabupaten Bojonegoro, sedangkan tempat penelitian selama validasi *draft* produk 1 adalah Kota Malang.

Subjek penelitian dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari subjek uji coba terbatas, subjek uji coba lapangan, dan subjek uji coba produk operasional. Subjek penelitian uji coba adalah guru matematika dan siswa SMP Negeri 1 Boureno Kabupaten Bojonegoro. Subjek uji coba terbatas terdiri dari guru matematika dan empat siswa yang mewakili kelompok tinggi, sedang dan rendah. Subjek uji coba lapangan terdiri dari guru matematika dan siswa-siswa di kelas VIII A SMP Islam Druju. Sedangkan subjek uji coba produk operasional terdiri dari guru matematika dan siswa-siswa kelas VIII B dan VIII C SMP N 1 Baureno.

Menurut Borg dan Gall (1983: 792) penelitian pengembangan produk dilakukan dalam 10 tahap yaitu: penelitian dan pengumpulan data (*research and information collecting*), perencanaan (*planning*), pengembangan *draft* produk (*developing preliminary form of product*), uji coba terbatas (*preliminary fieldtesting*), merevisi hasil uji coba (*main product revision*), uji coba lapangan (*main field testing*), penyempurnaan hasil uji coba (*operational product revision*), uji coba produk operasional (*operational field testing*), penyempurnaan produk akhir (*final product revision*), dan desiminasi dan

implementasi (*dissemination and implementation*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran ini dilaksanakan di kota Malang pada tahap validasi dalam tahap validasi ahli dan uji coba terbatas. Sedangkan pada tahap uji coba lapangan dan operasional dilaksanakan di SMP Negeri Boureno Kabupaten Bojonegoro.

Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collecting*)

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi-informasi yang berkaitan dengan produk penelitian yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan meliputi studi literatur dan pengumpulan informasi-informasi dari ahli maupun beberapa guru matematika SMP di Bojonegoro maupun di Malang. Data hasil ujian nasional mata pelajaran matematika tahun 2017 menunjukkan bahwa materi geometri (bangun ruang) merupakan materi yang memiliki pencapaian kompetensi paling rendah diantara materi matematika yang lain yang diujikan di SMP. Berdasarkan hasil wawancara beberapa guru matematika di SMP Islam Druju dan SMP Negeri 1 Boureno Bojonegoro diperoleh informasi bahwa bangun ruang sisi datar merupakan materi yang sulit dibelajarkan dan atau dipelajari siswa SMP kelas VIII, masih belum digunakannya produk teknologi secara optimal sebagai salah satu media yang dapat digunakan untuk membelajarkan materi bangun ruang sisi datar, dan belum dikembangkannya

perangkat pembelajaran yang mudah diterapkan guru dalam membelajarkan materi tersebut.

Tahap Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini disusun perangkat pembelajaran yang didasarkan pada informasi-informasi yang diperoleh pada tahap penelitian dan pengumpulan informasi. Perangkat pembelajaran yang dirancang meliputi pengembangan silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, dan lembar tes. Hasil rancangan perangkat pembelajaran yang terbentuk selanjutnya disebut *draft* produk 1.

Tahap Pengembangan *Draft* Produk (*Developing Preliminary Form of Product*)

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini meliputi penyerahan *draft* produk awal kepada para validator. Validator dalam penelitian dan pengembangan ini terdiri dari dua ahli materi dan seorang ahli media. Dua ahli materi merupakan tenaga dosen senior yang mengampu mata kuliah matematika terapan di Politeknik Negeri Malang dan guru senior matematika di SMP Islam Druju. Sedangkan ahli media merupakan tenaga dosen senior yang mengampu mata kuliah matematika terapan di Politeknik Negeri Malang.

Tabel 1. Rekap Hasil Analisis Skor Vaidasi

Instrumen	Validator Materi 1	Validator Materi 2	Validator Media
Silabus	Skor = 3,69	Skor = 3,61	Skor = 3,69
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = Valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = Valid
RPP	Skor = 3,58	Skor = 3,64	Skor = 3,85
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = Valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = Valid
LKS	Skor = 3,78	Skor = 3,73	Skor = 3,84
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = Valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = Valid
Media	Skor = 3,80	Skor = 3,90	Skor = 4,00
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = Sangat valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = Valid
Lembar Observasi	Skor = 3,87	Skor = 3,75	Skor = 3,62
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = Valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = Valid
Lembar Tes	Skor = 3,80	Skor = 3,60	Skor = 4,00
	Kevalidan = valid	Kevalidan = valid	Kevalidan = sangat valid
	Kriteria = valid	Kriteria = valid	Kriteria = sangat valid

Selanjutnya skor hasil validasi tersebut dianalisis dengan menggunakan rumus. Hasil yang diperoleh diperlihatkan pada Tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis skor validasi masing-masing rancangan produk perangkat pembelajaran tersebut dapat disimpulkan bahwa kriteria validasi silabus berada dalam kriteria valid, RPP berada dalam kriteria valid, LKS berada dalam kriteria valid, lembar observasi berada dalam kriteria valid sedangkan media dan tes terdapat dua validator kriteria skor validasinya valid dan satu validator lainnya menyatakan sangat valid. Selain itu, terdapat beberapa saran perbaikan dari para validator antara lain penyederhaan kalimat petunjuk pada lembar kerja siswa, penyederhanaan kalimat dalam soal, dan kebermaknaan masalah dalam lembar kerja siswa. Berdasarkan masukan dan saran perbaikan tersebut, perangkat pembelajaran direvisi yang selanjutnya hasil revisi disebut *draft* produk 2.

Tahap Uji Coba Terbatas (*Preliminary Field Testing*)

Pada tahap ini, *draft* produk 2 diujicobakan secara terbatas kepada subjek penelitian. Tahap ini dilaksanakan di SMP Islam Druju Malang. Subjek penelitian pada tahap ini terdiri dari guru matematika kelas VIII SMP Islam Druju Malang dan delapan siswa kelas VIII A yang mewakili siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Tujuan uji coba pada tahap ini adalah untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan produk *draft* 2. Uji coba pada tahap ini dilakukan tiga kali pertemuan

sesuai yang telah jadwal mata pelajaran matematika di kelas VIII A SMP Islam Druju Malang, dan satu pertemuan di luar jam sekolah untuk melakukan tes dan pemberian angket kepada siswa. Selama kegiatan uji coba terbatas dilakukan pengamatan aktivitas guru menggunakan lembar observasi guru, pengamatan aktivitas siswa menggunakan lembar observasi siswa.

Teknik analisis kepraktisan ditentukan berdasarkan data yang dihasilkan dari lembar observasi oleh observer dan angket guru. Data tersebut dianalisis dua tahap yaitu menghitung rata-rata nilai hasil uji kepraktisan dari semua observer dan angket guru. Data yang diperoleh dari lembar observasi yang diisi para observer, dihitung rata-rata setiap indikatornya dari semua observer. Hasil analisis kepraktisan *draft* produk 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Observasi Tahap Uji Coba Terbatas

Aktivitas	Observer 1	Observer 2
Guru	Skor Kepraktisan = 3,85	Skor Kepraktisan = 3,71
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis
Siswa	Skor Kepraktisan = 3,71	Skor Kepraktisan = 3,57
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis

Selain dilakukan pengamatan pada akhir pertemuan juga diberikan angket. Angket ini diberikan kepada siswa maupun guru matematika untuk mengetahui kriteria kepraktisan *draft* produk 2. Angket guru diberikan kepada guru mata pelajaran matematika kelas VIII A SMP Islam Druju. Siswa yang bertindak sebagai subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa kelompok atas, 2 siswa kelompok tengah, dan 1 siswa kelompok bawah, yang dipilih berdasarkan ranking hasil belajar siswa.

Data hasil angket guru, cukup ditentukan rata-ratanya dengan cara menjumlahkan skor setiap indikator dibagi dengan banyak indikator angket. Berdasarkan skor kepraktisan yang diperoleh, langkah selanjutnya adalah menentukan kriteria kepraktisan perangkat. Berdasarkan analisis hasil angket di atas, dapat disimpulkan bahwa respon siswa dan guru keduanya berada pada kriteria praktis. Tetapi walaupun demikian, masih terdapat masukan atau komentar seperti masukan dari guru yang menyarankan agar soal atau masalah yang diajukan dalam LKS tidak terlalu banyak sehingga tidak terselesaikan siswa. Karena analisis hasil observasi dan angket berada dalam kriteria praktis, maka dapat disimpulkan bahwa *draft* produk 2 praktis.

Selain diberikan angket pada pertemuan terakhir juga dilakukan tes. Tes ini dilakukan diluar jam pelajaran dengan pertimbangan keterbatasan waktu dan padatnya materi matematika yang belum tersampaikan kepada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *draft* produk 2. Berdasarkan analisis hasil terdapat 6 siswa yang mendapat skor tes lebih besar dari 75, sehingga persentase siswa yang memperoleh nilai lebih besar 75 adalah 83,33%, sehingga perangkat pembelajaran *draft* produk 2 dikatakan efektif.

Revisi Hasil Uji Coba Terbatas (*Main Product Revision*)

Berdasarkan saran dari guru dan beberapa siswa pada tahap uji coba terbatas, *draft* produk 2 terutama kalimat dalam LKS masih belum bisa dipahami oleh siswa, sedangkan dari guru petunjuk

penggunaan Google SketchUp belum rinci. Berdasarkan saran dan masukan hal tersebut *draft* produk 2 direvisi sehingga dihasilkan *draft* produk 3.

Tahap Uji Coba Lapangan (*Main Filed Testing*)

Dilakukan observasi awal ke SMP Negeri 1 Boureno untuk mengkondisikan kelas yang akan dijadikan uji coba lapangan. Guru dan pengembang menyetujui bahwa kelas yang akan digunakan sebagai kelas uji coba lapangan adalah kelas VIII I SMP Negeri 1 Boureno Bojonegoro. Kelas tersebut dipilih dengan mempertimbangkan keberagaman tingkat kepandaian akademik, dan keseimbangan komposisi antara siswa dan siswi. Uji coba *draft* produk 3 terdiri dari 5 pertemuan dimana empat pertemuan untuk penyampaian materi dan satu pertemuan untuk tes dan pemberian angket. Selama kegiatan pembelajaran dilakukan observasi oleh dua observer untuk mengamati aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran. Sebelum melakukan pembelajaran sebelumnya telah dikondisikan komposisi kelompok siswa dengan memperhatikan heterogenitas, dan setiap kelompok minimal terdapat satu laptop untuk mengaplikasikan *Google SketchUp*. Selain itu, juga dibentuk ketua kelompok agar proses belajar dalam kelompok dan diskusi kelas berjalan tertib. Kelas VIII I terdiri dari 24 siswa. Selama pembelajaran berlangsung dilakukan observasi kegiatan guru dan siswa.

Hasil observasi kegiatan guru ataupun siswa selama empat kali pertemuan uji coba lapangan. Teknik analisis kepraktisan ditentukan berdasarkan data

yang dihasilkan dari lembar observasi oleh observer dan angket guru. Data tersebut dianalisis dua tahap yaitu menghitung rata-rata nilai hasil uji kepraktisan dari semua observer dan angket guru. Data yang diperoleh dari lembar observasi yang diisi para observer, dihitung rata-rata setiap indikatornya dari semua observer dengan menggunakan rumus jumlah skor yang diperoleh dari observer dibagi dengan jumlah skor maksimal indikator. Hasil analisis aktivitas guru dan siswa terangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Observasi Tahap Uji Coba Lapangan

Aktivitas	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4
Guru	$P_k = 3,53$	$P_k = 3,53$	$P_k = 3,67$	$P_k = 3,82$
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis
Siswa	$P_k = 3,28$	$P_k = 3,71$	$P_k = 3,64$	$P_k = 3,85$
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis

Selain dilakukan pengamatan pada akhir pertemuan juga diberikan angket. Angket ini diberikan kepada siswa maupun guru matematika untuk mengetahui kriteria kepraktisan *draft* produk 3. Berdasarkan analisis hasil angket *draft* produk 3, dapat disimpulkan bahwa respon siswa dan guru keduanya berada pada kriteria praktis. Tetapi walaupun demikian, masih terdapat masukan atau komentar seperti masukan dari guru yang menyarankan petunjuk dalam LKS untuk mengoperasikan *Google SketchUp* lebih jelas. Karena analisis hasil observasi dan angket berada dalam kriteria praktis, maka dapat disimpulkan bahwa *draft* produk 3 praktis.

Selain diberikan angket pada pertemuan terakhir juga dilakukan tes. Tes ini dilakukan di luar jam pelajaran dengan pertimbangan keterbatasan waktu dan padatnya materi matematika

yang belum tersampaikan kepada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *draft* produk 3. Berdasarkan analisis hasil terdapat 22 siswa yang mendapat skor tes lebih besar dari 75, sehingga persentase siswa yang memperoleh nilai lebih besar 75 adalah 91,67%, sehingga perangkat pembelajaran *draft* produk 3 dikatakan efektif.

Tahap Penyempurnaan Hasil Uji Coba Lapangan (*Operational Product Revision*)

Berdasarkan masukan yang diperoleh dari uji coba lapangan, perangkat direvisi yaitu dengan menyederhanakan petunjuk penggunaan *Google SketchUp* yang dilengkapi dengan gambar *tool*. Selanjutnya hasil revisi perangkat pembelajaran pada tahap uji coba lapangan disebut *draft* produk 4.

Tahap Uji coba Produk Operasional (*Operational Field Testing*)

Adapun subjek penelitian pada tahap ini adalah siswa kelas VIII I SMP Negeri 1 Boureno Bojonegoro yang berbeda dengan subjek penelitian pada tahap uji coba lapangan. Kelas VIII I terdiri dari 24 siswa. Selama kegiatan pembelajaran dilakukan observasi terhadap kegiatan guru maupun siswa. Hasil analisis aktivitas guru dan siswa disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Observasi Tahap Uji Coba Operasional

Aktivitas	Pertemuan 1	Pertemuan 2	Pertemuan 3	Pertemuan 4
Guru	$P_k = 3,71$	$P_k = 3,75$	$P_k = 3,89$	$P_k = 3,92$
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis
Siswa	$P_k = 3,78$	$P_k = 3,92$	$P_k = 3,92$	$P_k = 3,85$
	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis	Kriteria = Praktis

Selain dilakukan pengamatan pada akhir pertemuan juga diberikan angket.

Angket ini diberikan kepada siswa maupun guru matematika untuk mengetahui kriteria kepraktisan *draft* produk 3.

Berdasarkan analisis hasil angket di atas, dapat disimpulkan bahwa respon siswa dan guru keduanya berada pada kriteria praktis. Tetapi walaupun demikian, masih terdapat masukan atau komentar seperti masukan dari guru yang menyarankan untuk mempertimbangkan durasi waktu saat siswa berdiskusi, sehingga pembelajaran menjadi efektif. Karena analisis hasil observasi dan angket berada dalam kriteria praktis, maka dapat disimpulkan bahwa *draft* produk 4 praktis.

Selain diberikan angket pada pertemuan terakhir juga dilakukan tes. Tes ini dilakukan di luar jam pelajaran dengan pertimbangan keterbatasan waktu dan padatnnya materi matematika yang belum tersampaikan kepada siswa. Tes ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan *draft* produk 4. Berdasarkan analisis hasil terdapat 23 siswa yang mendapat skor tes lebih besar dari 75, sehingga persentase siswa yang memperoleh nilai lebih besar 75 adalah 95,33%, sehingga perangkat pembelajaran *draft* produk 4 dikatakan efektif.

Tahap Penyempurnan Produk Akhir (*Final Product Revision*)

Berdasarkan masukan yang diperoleh dari uji coba operasional, rencana pelaksanaan pembelajaran direvisi dengan mengalokasikan waktu yang cukup pada tahap diskusi kelas. Berdasarkan analisis data tahap operasional tidak terdapat kriteria yang belum dipenuhi, sehingga *draft* produk 4

sesudah revisi layak untuk didiseminasikan.

Tahap Desiminasi dan Implementasi (*Dissemination And Implementation*)

Produk perangkat pembelajaran materi bangun ruang dengan mengimplementasikan pembelajaran REACT berseting TTW berbantuan Google SketchUp yang praktis dan efektif dipublikasikan secara terbatas di SMP Negeri 1 Boureno Bojonegoro.

PENUTUP

Produk perangkat pembelajaran materi bangun ruang dengan mengimplementasikan pembelajaran REACT berseting TTW berbantuan Google SketchUp yang praktis dan efektif dipublikasikan secara terbatas di SMP Negeri 1 Boureno Bojonegoro.

DAFTAR PUSTAKA

- Borg, W.R., & Gall, M.D. 1983. *Educational Research an introduction*. New York: Longman
- Braddy, Tery. Et.al. 2012. The REACT Strategy. (online)tersedia:<http://www.cord.org/the-react-learning-strategy>. Diakses 2 Februari 2018
- BSNP. 2017. Laporan Ujian Nasional Tahun Pelajaran 2016/2017. Jakarta: Badan Standart Nasional Pendidikan
- Crawford, L.M. 2001. Teaching Contextually: Researchrationale and techniques for improving student motivation and achievement. Texas:CCI Publishing, Inc.

- Fleron, J. F. 2009. *Google SketchUp: A Powerful Tool for Teaching Learning and Applying Geometry*. Westfield State College. Westfield
- Gaspar, J. 2012. *Google SketchUp Pro 8 Step by Step*. Spain: GetPro Books
- Jones, K. 2002. Issues in the Teaching and Learning of Geometry. In: Ina Haggarty (Ed). *Aspect of Teaching Secondary Mathematics: Perspective on practice*. London: *RoutledgeFalmer* Chapter 8: 121-139
- Lee, L.C. 2005. *Teaching Middle Grade Geometry and Measurement Through Childrens' Literature and Computer Software*
- Lidya Yanuarta, Joko Waluyo, Suratno. 2014. "Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think, Talk, Write (Ttw) Dengan Teknik Talking Stick dalam Meningkatkan Karakter Dan Hasil Belajar Ipa Biologi. *Jurnal Pancaran*, Vol. 3, No. 3, hal 69-78, Agustus 2014 .
- Rohati. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Materi Bangun Ruang Dengan Menggunakan Strategi REACT Di Sekolah Menengah Pertama. ISSN: 2088-2157. *Edumatica* Volume 01 Nomor 02, Oktober 2011.